
APELLIDOS:
NOMBRE: D.N.I.:

Álgebra Lineal y Estructuras Matemáticas

12 de noviembre de 2015

Ejercicio 1. Sea $X = D(20)$, $Y = D(21)$ y $Z = D(420)$ los conjuntos formados por los divisores positivos de 20, 21 y 420 respectivamente. Definimos la aplicación $f : X \times Y \rightarrow Z$ como $f(x, y) = x \cdot y$.

1. Estudia el carácter de f .
2. Calcula, si es posible, una inversa por la izquierda y/o por la derecha de la aplicación f .

Ejercicio 2. Dado un número natural n definimos $s(n)$ como la suma de las cifras de la representación binaria de n (por ejemplo, $s(5) = 2$, pues $5 = 101_2$ y la suma de estas cifras vale 2).

Sea $X = \{0, 1, 2, 3, \dots, 30, 31\}$. En X definimos la relación de equivalencia xRy si $s(x) = s(y)$.

1. Calcula $[3]$, $[10]$, $[16]$ y $[23]$.
2. Describe el conjunto cociente, indicando cuántas clases de equivalencia hay y cuántos elementos tiene cada clase de equivalencia.

Ejercicio 3. Realiza en \mathbb{Z}_{87} , si es posible, los siguientes cálculos:

1. $58 - 75$.
2. $33 \cdot 79$.
3. 73^{-1} .
4. 34^{340} .
5. Encuentra todos los elementos x que verifican que $6x = 75$.
6. $46 \cdot (32 - 19) + 13 \cdot 58^{-1}$.

Ejercicio 4. Da tres soluciones de la ecuación diofántica $15x + 18y + 20z = 41$. En una de ellas x debe ser mayor que 10, en otra y debe ser mayor que 12 y en la otra z debe ser mayor que 8.